



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 38 936 A 1**

⑥① Int. Cl.<sup>8</sup>  
**F 16 G 11/12**  
A 01 K 3/00  
E 04 H 17/06

⑳ Aktenzeichen: 197 38 936.8  
㉔ Anmeldetag: 5. 9. 97  
㉕ Offenlegungstag: 18. 3. 99

**DE 197 38 936 A 1**

㉑ Anmelder:  
Sonntag, Philipp, Dr., 12163 Berlin, DE

㉒ Vertreter:  
Pätzold, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 82166  
Gräfelfing

㉓ Erfinder:  
Rossmann, Ch., Kitzack, AT

㉔ Entgegenhaltungen:  
DE-GM 75 26 617  
CH 5 22 839  
CH 2 48 457  
FR 13 84 128

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉕ **Draht- und Seilspanner**

㉖ Ein Draht- oder Seilspanner zum Spannen eines Drahtes ist derart ausgebildet, daß er ohne zusätzliches Werkzeug zu benutzen eingesetzt werden kann. Der Drahtspanner weist zwei Gabelsysteme auf, die von einem Verbindungsstück ausgehend in einer Ebene angeordnet sind, so daß der Drahtspanner eine kammförmige Struktur aufweist.

Der Draht wird in eines der Gabelsysteme eingefädelt. Hieran anschließend wird der Drahtspanner um die durch die Mittellinie des jeweiligen Gabelsystems definierte Achse gedreht. Je nach Spannungsverhältnissen und Drahtstärke kann ein erstes Drehen des ersten Drahtspanners per Hand erfolgen, wobei der Drahtspanner auch ausschließlich per Hand gedreht werden kann. Weiteres Drehen und Spannen kann mittels eines zweiten baugleichen oder ähnlichen Drahtspanners erfolgen, der als Werkzeug zum Spannen des Drahtes und zum Betätigen des ersten Drahtspanners verwendet wird. Dabei wird das freie Gabelsystem des ersten Drahtspanners mit einem Gabelsystem des zweiten Drahtspanners verhakt.

**DE 197 38 936 A 1**

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Draht- und Seilspanner nach dem einführenden Teil von Anspruch 1.

Fig. 1 zeigt einen handelsüblichen herkömmlichen Drahtspanner, wie z. B. aus DE 33 36 574 bekannt. Derartige herkömmliche Drahtspanner bestehen im wesentlichen aus einem Gehäuse und einer Spannwellen. Das Gehäuse ist als oben und unten offener, innen hohler Quader mit vier Seitenwänden ausgebildet, wobei an zwei gegenüberliegenden Seitenwänden zwei gegenüberliegende Ausnehmungen und an den beiden anderen gegenüberliegenden Seitenwänden zwei gegenüberliegende Löcher angeordnet sind.

An dem einen Ende der Spannwellen ist ein Drahtführungsschlitz und an dem anderen Ende ist ein Schraubenkopf ausgebildet.

Durch Einführen des zu spannenden Drahtes in die Ausnehmungen des Gehäuses, und daraufhin erfolgreiches Einführen des Drahtes in den Drahtführungsschlitz der Spannwellen durch Einstecken der Spannwellen in die Löcher und daraufhin erfolgreiches Drehen der Spannwellen mittels einem Werkzeug wird der Draht um die Längsachse der Spannwellen gewickelt und somit gespannt.

Weiterhin ist außerhalb des Gehäuses eine Sperrvorrichtung vorgesehen, die derart mit einem Zahnkranz an der Spannwellen zusammenwirkt, daß ein selbsttätiges Abwickeln des Drahtes auch bei elastischen Drähten verhindert wird.

Ein derartiger herkömmlicher Drahtspanner weist jedoch die folgenden Nachteile auf: Er besteht aus drei Einzelteilen, dem Gehäuse, der Spannwellen und der Sperrvorrichtung, die dreidimensional ausgebildet sind und ist somit für die Funktion, die er ausüben soll, sehr aufwendig konstruiert und somit teuer in der Herstellung. Außerdem ist ein derartiger herkömmlicher Drahtspanner aufgrund seiner vorstehend beschriebenen Konstruktions- und Funktionsweise je nach seinen Abmessungen auf einen sehr begrenzten Drahtstärkebereich beschränkt. Ist ein Draht beispielsweise dicker als der Drahtführungsschlitz in einer Spannwellen, kommt ein Einsatz ebensowenig in Betracht wie wenn ein Draht ein Mindestmaß an Stärke gegenüber der Dimensionierung des vorstehenden Drahtspanners unterschreitet, so daß die Gefahr des Bruches des Drahtes beim Einsatz des Drahtspanners groß wird.

Außerdem ist es mit dem vorstehenden Drahtspanner aufgrund seiner Konstruktion und Funktionsweise nicht möglich, Stacheldrähte zu spannen.

Ein weiterer Nachteil des herkömmlichen Drahtspanners besteht darin, daß für seine Verwendung ein Werkzeug benötigt wird, da die Spannwellen zum Spannen des Drahtes per Hand entgegen der Zugkräfte des Drahtes nicht gedreht werden kann. Ein derartiges Werkzeug (passender Schraubenschlüssel oder Schraubenzieher) zur Hand zu haben, erfordert jedoch für den Verwender insbesondere im Gelände einen zusätzlichen Aufwand, der durch den Einsatz des Drahtspanners nur in Kombination mit dem Werkzeug entsteht.

Derartige herkömmliche Drahtspanner kommen außerdem meist im Freien zum Einsatz und werden nach dem Spannen des Drahtes naturgemäß an Ort und Stelle ihres Einsatzes belassen, und sind somit Witterungseinflüssen ausgesetzt, woraus eine kurze Lebensdauer resultiert und ein Nachspannen wie auch ein etwaiges erwünschtes Nachspannen oder Entfernen oder Ersetzen des Drahtspanners bei erneuter Lockerung des Drahtes schon nach kurzer Zeit aufgrund von Korrosion o. ä. nicht mehr möglich ist.

Angesichts der vorstehenden Nachteile des Standes der

Technik hat die vorliegende Erfindung die Aufgabe, einen verbesserten Drahtspanner bereitzustellen, der verbilligt herzustellen ist. Weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist einen Drahtspanner bereitzustellen, der bei einem vergrößerten Drahtstärkebereich eingesetzt werden kann, und der in der Lage ist, auch Stacheldraht zu spannen. Weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, einen Drahtspanner bereitzustellen, der eine gegenüber dem Stand der Technik erhöhte Lebensdauer aufweist, der einfach nachgespannt werden kann und gegebenenfalls leicht nach Einsatz ersetzt werden kann. Weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist einen Drahtspanner bereitzustellen, der bereits verwendete Drahtspanner gut ergänzen kann. Hauptaufgabe der vorliegenden Erfindung ist einen Drahtspanner bereitzustellen, der ohne zusätzliches Werkzeug zu benötigen, verwendet werden kann, und trotzdem aufgrund seiner Abmessungen leicht transportiert und eingesetzt werden kann.

Erfindungsgemäß werden die vorstehenden Aufgaben mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungen der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche und/oder der nachfolgenden Beschreibung, die von schematischen Zeichnungen begleitet ist:

Hierin zeigt:

Fig. 1 einen herkömmlichen Drahtspanner;

Fig. 2a) einen Drahtspanner gemäß einer ersten Ausführung der vorliegenden Erfindung;

b) einen Schnitt durch den Drahtspanner von Fig. 2 entlang der Linie 2'-2'.

Fig. 3a) und b) die Wirkungsweise des Drahtspanners von Fig. 2;

Fig. 4a) und b) einen Drahtspanner gemäß einer zweiten und dritten Ausführung der vorliegenden Erfindung;

Fig. 5a) und b) eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Drahtspanners gemäß einer weiteren Ausführung der vorliegenden Erfindung;

c) und d) eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Drahtspanners gemäß einer weiteren Ausführung der vorliegenden Erfindung;

Fig. 6a) und b) einen Drahtspanner gemäß einer weiteren Ausführung der vorliegenden Erfindung;

Fig. 7a), b) und c) einen Drahtspanner gemäß einer weiteren Ausführung der vorliegenden Erfindung;

Fig. 8 zwei Drahtspanner von Fig. 7, die ineinander verhakt sind;

Fig. 9a), b), c), d) und e) den Drahtspanner von Fig. 7, mit verschieden stark gespannten Drähten.

Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist einen einstückigen Drahtspanner bereitzustellen, mit dem sich auf einfache Art und Weise ein Draht zuverlässig spannen läßt, ohne daß zum Spannen eines Drahtes weiteres Werkzeug benötigt wird, und der Draht mittels des erfindungsgemäßen Drahtspanners grundsätzlich auch mit der Hand gespannt werden kann, wobei zwei oder mehrere Drahtspanner gleicher Bauart derart zusammenwirkend verwendet werden können, daß ein Drahtspanner als Mittel zum Spannen eines Drahtes verwendet wird und ein zweiter oder mehrere baugleiche oder ähnliche Drahtspanner als Werkzeuge zum Spannen des Drahtes an dem ersten Drahtspanner als Mittel zum Spannen des Drahtes eingesetzt werden können. Der erfindungsgemäße Drahtspanner ist aufgrund seiner Ausbildung geeignet für Drähte, Seile aller Art, Kunststoffseile, allgemein für Längsgebilde aller Art und generell für Zugkräfte übertragende Vorrichtungen, und diese vorteilhaft zu spannen.

Die erfindungsgemäße Ausformung des Drahtspanners besteht in mindestens zwei Gabelsystemen in einem Winkel zu den beiden Enden eines Verbindungsstückes, das zu-

gleich Hebel und Griff ist. Die Gabelsysteme können unterschiedlich ausgebildet sein, unterschiedlich dimensioniert sein und unterschiedlichen Bedingungen gerecht werden. An den beiden Enden der Gabelzinken können wahlweise innen oder außen Abbiegungen angebracht werden, die ein Abrutschen des Spanngutes verhindern. Die Gabelzinken können wahlweise mit Haken und Ausnehmungen versehen werden, die ein Abrutschen des Drahtes verhindern, und die Gabelzinken können in verschiedene Richtungen gebogen sein.

Im nachfolgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben.

Fig. 2a) und b) zeigen einen erfindungsgemäßen Drahtspanner 2 einer ersten Ausführung der Erfindung. Der Drahtspanner 2 ist erfindungsgemäß einstückig und im wesentlichen zweidimensional ausgebildet und besteht aus zwei Gabelsystemen 2L und 2R, die an den beiden Enden eines stegförmigen Verbindungsstückes 2V angeordnet sind. Erfindungsgemäß werden die beiden Gabelsysteme jeweils aus mindestens zwei Gabelzinken 2LA, 2LI; 2RA, 2RI gebildet, die mit dem Verbindungsstück 2V einstückig sind und wobei in dieser ersten Ausführung der Erfindung die Gabelzinken 2LA, 2LI; 2RA, 2RI jeweils mit dem Verbindungsstück im wesentlichen einen Winkel von 90° bilden und somit U-förmig von dem Verbindungsstück im wesentlichen parallel zueinander fortführen.

Erfindungsgemäß ist hierbei bei einem Drahtspanner 2 aus üblichem Material wie Stahl oder Kunststoff die Breite des Verbindungsstückes, die Breite der Gabelzinken, die Stärke S des Verbindungsstückes und die Stärke der Gabelzinken, die Länge des Verbindungsstückes und der Abstand der an den beiden Enden des Verbindungsstückes angeordneten Gabelzinken 2LA, 2LI und 2RA, 2RI an die Stärke (Durchmesser) und die Elastizität des zu spannenden Drahtes angepaßt. Wie in Fig. 2 b) dargestellt, kann das Verbindungsstück 2V einen rechteckigen im wesentlichen quadratischen Querschnitt aufweisen. Die Stärke S und der Querschnitt des Verbindungsstückes 2V und der Gabelzinken 2LA, 2LI, 2RA, 2RI können vorteilhaft identisch ausgebildet sein. Es ist klar, daß der Drahtspanner 2 auch einen rechteckigen, runden, ovalen dreieckigen oder andersartigen Querschnitt aufweisen kann. Entscheidend ist, daß die Stärke S der Gabelzinken in Abhängigkeit des Materials derart bemessen ist, daß der Drahtspanner 2 eine hinreichende Formfestigkeit gegenüber unerwünschten Verbiegungen hat. Erfindungsgemäß können die Abstände der Gabelzinken 2LA, 2LI einerseits und die Abstände der Gabelzinken 2RA, 2RI andererseits unterschiedlich ausgebildet sein. So beträgt der Abstand des rechten Gabelpaares 2RA, 2RI in Fig. 2 etwa das 3-fache des linken Gabelpaares 2LA, 2LI.

Erfindungsgemäß ist weiterhin wenigstens einer der beiden inneren Gabelzinken 2LI, 2RI in seinem ersten Abschnitt anschließend an das Verbindungsstück 2V gegenüber der Senkrechten auf das Verbindungsstück um einen Winkel von 5-20° in Richtung des jeweils äußeren Gabelzinkens 2LA, 2RA geneigt und in einem zweiten Abschnitt anschließend an den vorstehenden ersten Abschnitt gegenüber der Senkrechten auf das Verbindungsstück in Gegenrichtung ebenfalls um einen Winkel von 5-20° geneigt. Erfindungsgemäß können einer oder beide der jeweils außen liegenden Gabelzinken 2LA, 2RA gegenüber der Senkrechten auf das Verbindungsstück 2V in einem ersten Abschnitt anschließend an das Verbindungsstück um einen Winkel von 50-20° in Richtung des jeweils inneren Gabelzinkens geneigt sein und in einem zweiten Abschnitt anschließend an den vorstehenden ersten Abschnitt gegenüber der Senkrechten auf das Verbindungsstück in Gegenrichtung ebenfalls um einen

Winkel von 5-20° geneigt sein. Erfindungsgemäß können die beiden inneren Gabelzinken 2LI, 2RI an ihren gegenüberliegenden Seiten, die von dem jeweils zugehörigen außen liegenden Gabelzinken 2LA, 2RA abgewendet ist eine Kerbe oder wie in Fig. 2, Bz: 2LI dargestellt eine Ausnehmung in der Form eines flachen V aufweisen. Vorteilhafterweise haben alle vier Gabelzinken im wesentlichen die gleiche Länge von 5-20 bezogen auf die vorstehende Normierung der Drahtstärke von Durchmesser des Drahtes = 1.

Die Gabelzinken 2LI, 2LA; 2RI, 2RA können teilweise leicht aus der Ebene des Verbindungsstückes 2V (in Fig. 2 die Papierebene) um einen Winkel von 0°-25°, vorteilhafterweise 5°-10° geneigt sein. Hierbei kann die vorstehende Neigung jeweils einen ganzen Zinken oder einen ersten Abschnitt eines Zinkens betreffen, wobei der Zinken in einem zweiten Abschnitt anschließend an den ersten Abschnitt parallel zur Ebene des Verbindungsstückes fortgeführt werden kann oder der vorstehende zweite Abschnitt ebenfalls um einen zweiten Winkel von 5°-20° in Gegenrichtung zum vorstehenden ersten Abschnitt geneigt sein kann, oder die vorstehende Neigung kann einen zweiten Abschnitt eines Zinkens betreffen, wobei ein erster Abschnitt des Zinkens im Anschluß an das Verbindungsstück 2V in der Ebene des Verbindungsstückes angeordnet ist. Vorteilhafterweise können die Zinken außerdem verschiedene Längen aufweisen, wobei geeigneterweise einer oder beide der Zinken mit größerem Abstand länger ausgebildet ist als die beiden Zinken mit kürzerem Abstand, und geeigneterweise der außenliegende Zinken länger ausgebildet ist als der innen liegende Zinken.

Wie vorstehend detailliert beschrieben, besteht der Draht- und Seilspanner 2 gemäß einer ersten Ausführung der vorliegenden Erfindung im wesentlichen aus zwei Gabelsystemen 2L, 2R, die kammartig an einem Verbindungsstück 2 ausgebildet sind und mit diesem einstückig sind und im wesentlichen in einer Ebene angeordnet sind. Aus dem vorstehend beschriebenen Variationsmöglichkeiten der Länge, der Neigung in der Ebene des Verbindungsstückes 2V, der Neigung aus der Ebene des Verbindungsstückes 2V heraus, des Abstands der Zinken 2LA, 2LI; 2RA, 2RI ergeben sich die folgenden vorteilhaften Ausbildungen der ersten Ausführung der vorliegenden Erfindung:

Alle vier Zinken 2LI, 2LA; 2RI, 2RA der beiden Gabelsysteme 2L, 2R sind im wesentlichen parallel zueinander ausgehend von dem Verbindungsstück 2V im wesentlichen senkrecht zu diesem in einer Ebene mit dem Verbindungsstück 2V angeordnet.

Der Abstand der beiden Zinken 2RA, 2RI eines der beiden Gabelsysteme 2R ist üblicherweise größer als der Abstand der Zinken 2LA, 2LI des anderen Gabelsystems 2L.

Wenigstens einer und geeigneterweise der äußere der Zinken 2RA des Gabelsystems mit größerem Abstand der Zinken 2RI ist etwas länger ausgebildet als die übrigen Zinken 2LA, 2LI, 2R.

Wenigstens einer der beiden innen liegenden Zinken 2LI, 2RI ist gegenüber der Senkrechten auf das Verbindungsstück 2V in Richtung des jeweils äußeren Zinkens 2LA, 2RA der beiden Gabelsysteme 2L, 2R um einen Winkel geneigt und in einem zweiten Abschnitt anschließend an den ersten Abschnitt um einen Winkel von ungefähr 10° gegenüber der Senkrechten auf das Verbindungsstück 2V von den jeweils äußeren Zinken 2LA, 2RA der beiden Gabelsysteme fortgeneigt. Hierdurch entsteht erfindungsgemäß auf der dem außen liegenden Zinken gegenüberliegenden Seite des inneren Zinkens 2RI eine flache Ausbuchtung in der Form eines flachen V. Es ist klar, daß die beiden inneren Zinken 2LI, 2RI anstelle der V-förmigen Ausbuchtung auch konkav ausgebildet sein können.

Vorteilhafterweise kann zusätzlich wenigstens einer der

Zinken wie vorstehend beschrieben ganz oder teilweise um einen flachen Winkel aus der Ebene der Darstellung von Fig. 2 nach oben oder unten herausgeneigt sein. Es ist im übrigen klar, daß ein oder beide Gabelsysteme auch aus drei oder mehr Zinken bestehen können.

Der vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Drahtspanner 2 hat die folgende vorteilhafte Funktionsweise.

Zum Spannen eines Drahtes stehen erfindungsgemäß mehrere baugleiche oder ähnliche Drahtspanner 2 zur Verfügung, die geeigneterweise derart abgemessen sind, daß sie bequem z. B. in einer Hosen- oder Jackentasche transportiert werden können.

Fig. 3a und b zeigen den Drahtspanner 2 von Fig. 2, mit dem einmal ein Stacheldraht und ein normaler Draht gespannt ist. Beim Spannen wird zunächst der Draht auf seinen Spannungszustand geprüft und eingeschätzt, um wieviel der Draht verkürzt werden muß, um eine beabsichtigte Spannung zu erzielen. Hiervon ausgehend wird die Entscheidung getroffen, den Draht entweder in das Gabelsystem 2R mit größerem Abstand der beiden Zinken wie in Fig. 3a oder in das Gabelsystem 2L mit kleinerem Abstand der beiden Zinken wie in Fig. 3b eines ersten Drahtspanners 2 als Mittel zum Spannen des Drahtes einzufädeln. Hieran anschließend wird der Drahtspanner um die durch die Mittellinie MR, ML des jeweiligen Gabelsystems 2R, 2L definierte Achse gedreht. Die Drehung des ersten Drahtspanners 2 kann im Uhrzeigersinn oder Gegenurzeigersinn erfolgen und erfolgt nach Fig. 3a und Fig. 3b derart, daß das freie Gabelsystem 2L; 2R jeweils aus der Papierebene herausgedreht wird. Bei besonders schlaffen Drähten kann der Draht ggf. auch mehrfach über die ganze Länge des Drahtspanners 2 gewickelt werden. Je nach Spannungsverhältnissen und Drahtstärke kann ein erstes Drehen des ersten Drahtspanners per Hand erfolgen, wobei der Drahtspanner auch anschließend per Hand gedreht werden kann. Weiteres Drehen und Spannen kann erfindungsgemäß mittels einem zweiten baugleichen oder ähnlichen Drahtspanner erfolgen, der erfindungsgemäß als Werkzeug zum Spannen des Drahtes und zum Betätigen des ersten Drahtspanners verwendet wird. Dabei wird erfindungsgemäß das freie Gabelsystem des ersten Drahtspanners mit einem Gabelsystem des zweiten Drahtspanners verhakt, was durch die vorstehend beschriebene Ausbildung der Gabelzinken 2LA, 2Li; 2RA, 2Ri vorteilhaft ermöglicht wird, und so der für die Drehung und Spannung zur Verfügung stehende Hebel auf einfache Art und Weise verdoppelt wird. Vorteilhaft können auch drei oder mehr baugleiche Drahtspanner miteinander auf die vorstehend beschriebene Art und Weise gekoppelt werden, wodurch sich der zum Spannen des Drahtes zur Verfügung stehende Hebel vorteilhaft weiter vergrößert. Es ist klar, daß der erfindungsgemäße Drahtspanner ebenso leicht von einem links wie rechtshändigen Menschen gedreht werden kann, da wie vorstehend beschrieben die Drehrichtung im Uhrzeigersinn und auch im Gegenurzeigersinn erfolgen kann.

Durch die Drehung wird erfindungsgemäß der Draht um die beiden Zinken des betreffenden Gabelsystems gewickelt und somit gespannt.

Durch die vorstehend beschriebene Neigung oder Ausbildung der beiden innen liegenden Zinken wird erfindungsgemäß erreicht, daß der aufgewickelte Draht nicht von den Gabelzinken abrutscht.

Wenn der Draht nun, nachdem er um eines der beiden Gabelsysteme 2L, 2R des ersten Drahtspanners 2 aufgewickelt ist, gespannt ist, wird der Draht zwischen die Zinken des anderen der beiden Gabelsysteme 2L, 2R eingeführt und somit verklebmt, wodurch der erste Drahtspanner 2 auf dem Draht arretiert und gegen die Abwicklung des aufgewickelten Drahtes und somit gegen Spannungsverlust gesichert ist.

Daraufhin werden die Zinken des zweiten Drahtspanners von den Zinken des ersten Drahtspanners entlastet und der zweite Drahtspanner aus den Zinken des ersten Drahtspanners ausgefädelt. Danach können einige leichte Schläge mit dem zweiten Drahtspanner auf den ersten Drahtspanner derart ausgeführt werden, daß der Draht fester in dem zweiten Gabelsystem des ersten Drahtspanners verhakt wird.

Für die vorstehende Arretierung sind die vorstehend beschriebene erfindungsgemäßen Neigungen der Gabelzinken aus der Ebene des Verbindungsstücks heraus vorteilhaft, da sie das Einführen des gespannten Drahtes in das zweite Gabelsystem erleichtern. Erfindungsgemäß können auch zwei oder mehrere der vorstehend beschriebenen Drahtspanner als erste Drahtspanner und Mittel zum Spannen an dem selben Draht eingesetzt werden, falls dies erforderlich ist, und mehrere Drahtspanner können auf einem Draht ineinander verhakt werden, was die Arretierung und die Sicherung vor etwaigem Abwickeln des Drahtes erhöhen kann.

Es ist klar, daß bei der vorstehend beschriebenen ersten Ausführung der vorliegenden Erfindung eine V-förmige Ausbildung wenigstens eines der beiden Gabelsysteme mit eingeschlossen ist.

Nachfolgend wird eine zweite Ausführung der vorliegenden Erfindung beschrieben. Fig. 4a zeigt den erfindungsgemäßen Drahtspanner 3 mit den beiden Gabelsystemen 3L und 3R. Der erfindungsgemäße Drahtspanner 3 entspricht der vorstehend beschriebenen ersten Ausführung der Erfindung und kann in jeder der Variationen der ersten Ausführung ausgebildet sein und weist außerdem das zusätzliche Merkmal auf, daß die beiden Gabelsysteme 3L und 3R an einander gegenüberliegenden Seiten des Verbindungsstücks 3V angeordnet sind, so daß der Drahtspanner 3 insgesamt nicht kammförmig wie die erste Ausführung der Erfindung, sondern hakenförmig ausgebildet ist. Durch die erfindungsgemäße Anordnung der beiden Gabelsysteme 3L und 3R in Gegenrichtung läßt sich nach dem Einfädeln des Drahtes in das eine der beiden Gabelsysteme 3L, 3R der Drahtspanner 3 leicht um die Mittelachse des einen Gabelsystems drehen, da bei der Drehbewegung des Drahtspanners 3 die Zinken des freiliegenden Gabelsystems nicht mit dem Draht kollidieren können. Hierdurch wird das Drehen des Drahtspanners 3 erleichtert. Weiterhin wird durch die Haken- oder Z-förmige Ausbildung des Drahtspanners 3 die vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Verwendung als Werkzeug durch Verhaken eines Drahtspanners als Mittel zum Spannen mit einem zweiten baugleichen oder ähnlichen Drahtspanner zur Verdoppelung der Hebelwirkung beim Drehen und Spannen erleichtert. Es ist klar, daß die Erfindung mit einschließt, einen Drahtspanner 2 und einen Drahtspanner 3 kombiniert zu verwenden, wobei der Drahtspanner 2 Mittel zum Spannen und der Drahtspanner 3 Werkzeug sein kann und umgekehrt. Die Funktionsweise des Drahtspanners 3 der zweiten Ausführung der vorliegenden Erfindung ist dieselbe wie die vorstehende Funktionsweise der ersten Ausführung der vorliegenden Erfindung, mit der Ausnahme, daß die Arretierung und Sicherung des Drahtspanners 3 nach erfolgter Spannung und nach vorübergehender Verkipfung des Drahtspanners senkrecht zur Drehbewegung durch Einfädelung des Drahtes in das zweite Gabelsystem erfolgt. Da durch diese Bewegung die Spannkraft des Drahtes zunächst um einen Betrag weiter erhöht wird, und nach der Einfädelung sich die Spannung des Drahtes um genau den vorstehenden Betrag erniedrigt, ist die Sicherung des Drahtspanners 3 auf dem Draht dadurch vorteilhaft gegeben, daß für ein Lösen des Drahtspanners 3 nicht nur die Reibungskraft zwischen Draht und Gabelzinken sondern auch die vorstehende Spannkraft überwunden werden muß.

Fig. 4b zeigt den erfindungsgemäßen Drahtspanner 4,

eine vorteilhafte Modifikation der zweiten Ausführung der vorliegenden Erfindung. Der Drahtspanner 4 entspricht dem Drahtspanner 3 mit dem Unterschied, daß das Verbindungsstück nicht senkrecht zur Mittelachse ML und MR der beiden Gabelsysteme 4L und 4R angeordnet ist, sondern in einem Winkel von bis zu 45° vorteilhaft 10°-30° gegenüber der Senkrechten auf die beiden Mittelachsen angeordnet ist. Durch die vorteilhafte Neigung gegenüber der Senkrechten erhält der Drahtspanner eine kompakte Form, so daß er sich leicht transportieren läßt, und außerdem wird die Sicherung des Drahtspanners 4 auf dem Draht bei gespanntem Draht erhöht, da beim Sichern des Drahtes der Draht nicht nur zwischen den beiden Zinken eines Gabelsystems 4L, 4R sondern auch zwischen Verbindungsstück 4V, einen Gabelzinken 4LI, 4RI und den anderen Gabelzinken 4RI, 4RA zu liegen kommt, wodurch sich nicht nur die Sicherung erhöht sondern auch das Einfädeln des Drahtes beim Sichern erleichtert wird.

Nachfolgend wird unter Bezug auf Fig. 5 eine dritte Ausführung der vorliegenden Erfindung beschrieben. Fig. 5c zeigt eine Draufsicht und Fig. 5d zeigt eine Seitenansicht auf den erfindungsgemäßen Drahtspanner 5. Der Drahtspanner 5 besteht wie die erste Ausführung der Erfindung aus zwei Gabelsystemen 5L und 5R, die über ein Verbindungsstück 5V miteinander verbunden sind, mit diesem einstückig sind, und im wesentlichen in einer Ebene angeordnet sind, und von dem Verbindungsstück 5V ausgehend gleichgerichtet sind, so daß der Drahtspanner 5 im wesentlichen kammartig ausgebildet ist. Die Dimensionen des Drahtspanners 5 können wie beim ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung an die jeweilige Drahtstärke angepaßt werden. Die Mittelachsen der beiden Gabelsysteme 5L und 5R sind bei dem Drahtspanner 5 ebenfalls parallel ausgerichtet und liegen im wesentlichen senkrecht gegenüber dem Verbindungsstück 5V in einer Ebene angeordnet. Der Abstand der Gabelzinken 5LA und 5LI ist erfindungsgemäß von dem Abstand der Gabelzinken 5RA und 5RI verschieden, wodurch sich die Variabilität des Einsatzes erhöht und für die Maße der Abstände gilt das für die Abstände der Gabelzinken der ersten Ausführung der Erfindung gesagte. Außerdem weisen die beiden innen liegenden Zinken 5LI, 5RI an ihren Enden erfindungsgemäß Vorsprünge auf, die in einer Ebene mit dem betreffenden Zinken und dem Verbindungsstück 5V ausgebildet sind. Erfindungsgemäß ist der linke innere Zinken 5LI L-förmig in der Ebene des Verbindungsstücks 5V ausgebildet und der rechte innere Zinken 5RI als gespiegeltes L in der selben Ebene ausgebildet. Hierdurch wird das Aufwickeln des Drahtes um eines der beiden Gabelsysteme begünstigt. Die beiden äußeren Gabelzinken 5LA und 5RA sind ebenfalls erfindungsgemäß L-förmig ausgebildet, wobei jedoch die beiden L-förmigen äußeren Gabelzinken gegenüber den beiden inneren Gabelzinken um 90° gedreht sind, so daß die beiden Vorsprünge an den beiden Fußenden der äußeren Gabelzinken aus der Ebene des Verbindungsstücks 5V heraustreten. Hierbei können die beiden Fußenden der äußeren Gabelzinken 5RA, 5LA im wesentlichen gleichgerichtet sein aber auch im wesentlichen entgegengerichtet sein, und es wird durch die spezielle Ausbildung der Fußenden der äußeren Zinken 5RA, 5LA ebenfalls das Aufwickeln des Drahtes um eines der beiden Gabelsysteme 5L, 5R begünstigt, und der aufgewickelte Draht an dem Gabelsystem gesichert, so daß er nicht herunterrutschen kann.

Der Drahtspanner 5 ist außerdem vorteilhaft derart ausgebildet, daß die Breite der beiden äußeren Zinken 5RA, 5LA kleiner als der Abstand der Gabelzinken 5LI, 5LA des Gabelsystems 5L mit dem kleineren Abstand zwischen den beiden Zinken ist. Hierdurch wird erfindungsgemäß erreicht, daß ein zweiter Drahtspanner 5 in jedem Fall als vor-

teilhaftes Werkzeug zum Drehen eines ersten baugleichen oder ähnlichen Drahtspanners 5 verwendet werden kann.

Außerdem ist erfindungsgemäß die Breite des Verbindungsstücks 5V im Bereich der beiden Gabelsysteme 5L, 5R kleiner als die Länge des ersten Abschnitts der äußeren Gabelzinken 5RA, 5LA ausgebildet.

Der Drahtspanner 5 wird vorteilhafterweise aus einem Blech hinreichender Dicke (Stärke) gestanzt, und nach dem Stanzen die Fußenden der beiden äußeren Gabelzinken umgebogen.

Fig. 5a und b zeigen eine erfindungsgemäße Modifikation des Drahtspanners 5 von Fig. 5c und d, wobei der Drahtspanner 5 aus einem dünneren Blech derart gestanzt ist, daß er insgesamt leicht schalenförmig ausgebildet ist und der Randbereich des leicht schalenförmigen Drahtspanners 5 auf einer Ebene liegt und leicht verstärkt ist. Durch die vorstehende erfindungsgemäße Ausbildung des Drahtspanners 5 wird vorteilhaft erreicht, daß der Drahtspanner 5 aus einem dünnen Blech hergestellt werden kann, das durch die schalenförmige Ausbildung eine hinreichende Steifheit und Formfestigkeit gegenüber Verbiegungen erhält. Hierdurch kann vorteilhaft Material gespart werden.

Fig. 6 zeigt den Drahtspanner 6 als vierte Ausführung der vorliegenden Erfindung aus zwei räumlichen Richtungen. Fig. 6a ist eine Draufsicht auf den Drahtspanner 6 und Fig. 6b ist eine Ansicht des Drahtspanners 6 in Richtung des Pfeiles b in Fig. 6a. Der Drahtspanner 6 basiert auf dem vorstehend beschriebenen Drahtspanner 5 und weist demgegenüber die folgenden zusätzlichen Merkmale auf.

Erfindungsgemäß ist an dem linken und rechten äußeren Gabelzinken 6LA und 6RA zusätzlich zu den beiden Vorsprüngen 61 am Fußende der Gabelzinken 6LA, 6RA jeweils ein zweiter Vorsprung etwa in der Mitte der äußeren Zinken 6LA, 6RA in dieselbe Richtung des Vorsprungs am Fußende ausgebildet. Korrespondierend mit den Vorsprüngen 62 sind an dem Verbindungsstück 6V gegenüber dem linken und rechten Gabelsystem 6L und 6R die Ausnehmungen 63 gebildet. Dabei korrespondieren die Länge L der äußeren Zinken 6LA, 6RA, die Ausbildung und Anordnung der Vorsprünge 61 am Fußende der Zinken 5LA und 6RA und die Anordnung und Ausbildung der Vorsprünge 62 auf den Gabelzinken 6LA und 6RA und die Anordnung der Ausnehmungen auf dem Verbindungsstück 6V derart, daß mehrere Drahtspanner an ihren Enden modular zusammenge setzt werden können, wobei jeweils der Vorsprung 61 oder 62 in der Ausnehmung 63 zu liegen kommt.

Der erfindungsgemäße Drahtspanner 6 weist zur Erzielung der vorstehenden erfindungsgemäßen Wirkung die folgenden vorteilhaften Abmessungen auf. Der Abstand BK der beiden Gabelzinken des Gabelsystems mit dem kleineren Abstand der Zinken ist größer als die Breite jedes der beiden äußeren Zinken 6LA, 6RA. Die Breite des Verbindungsstücks 6V in der Umgebung der beiden Gabelsysteme 6L, 6R ist ungefähr halb so groß wie die Gesamtlänge der äußeren Gabelzinken  $L=2BV$ .

Die Ausnehmung 63 entspricht in ihrer Form den Vorsprüngen 61 und 62. Durch die vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Ausbildung des Drahtspanners 6 lassen sich nun zwei baugleiche Drahtspanner 6 vorteilhaft auf zwei verschiedene Arten sicher modular zusammen setzen, wobei einmal der Vorsprung 61 oder der Vorsprung 62 in der Ausnehmung 63 zu liegen kommt. Die beiden vorstehend beschriebenen Kopplungsmöglichkeiten sind vorteilhaft, da sie es einmal ermöglichen zwei Drahtspanner derart miteinander zu verzahnen, daß die Fußenden der Gabelzinken frei zu liegen kommen.

Diese Art der Kopplung wird vorteilhafterweise gewählt, um einen ersten Drahtspanner 6 als Drahtspannmittel um

dessen eines Gabelsystem 6L, 6R ein Draht gewickelt wird mit einem zweiten baugleichen Drahtspanner 6 als vorteilhaftes Werkzeug zu drehen und so den Draht zu Spannen. Da beim Spannen die beiden freiliegenden Enden des zweiten Gabelsystems des ersten Drahtspanners freiliegen ist es möglich mit diesen nach erfolgtem Spannen den Draht und den ersten Drahtspanner zu arretieren und zu sichern.

Vorteilhaft können jedoch auch zwei baugleiche Drahtspanner 6 derart miteinander gekoppelt werden, daß der Vorsprung 61 in der Ausnehmung 63 zu liegen kommt, wodurch erhöhte Kopplungssicherheit erreicht wird. Auf diese Art und Weise können sicher zwei oder mehr Drahtspanner 6 miteinander gekoppelt werden, wodurch erfindungsgemäß ein aus zwei oder mehr Drahtspannern 6 zusammengesetztes Werkzeug zum Betätigen eines ersten Drahtspanners 6 als Mittel zum Spannen eines Drahtes eingesetzt werden. Erfindungsgemäß können die beiden Enden des Verbindungsstücks 6V und die beiden äußeren Gabelzinken 6LA, 6RA gegenüber dem mittleren Teil des Verbindungsstücks 6V und den beiden inneren Zinken 6LI, 6RI abgestuft sein, wodurch die Kopplungssicherheit zweier oder mehrerer Drahtspanner 6 zusätzlich erhöht wird.

Fig. 7 zeigt den Drahtspanner 7 aus drei räumlichen Richtungen, mit den beiden Gabelsystemen 7L und 7R an dem Verbindungsstück 7V, eine weitere Ausführung der vorliegenden Erfindung. Fig. 7a ist eine Draufsicht auf den Drahtspanner 7, Fig. 7b ist eine Ansicht des Drahtspanners 7 in Richtung des Pfeiles b in Fig. 7a und Fig. 7c ist eine Ansicht des Drahtspanners 7 in Richtung des Pfeiles c in Fig. 7a. Der Drahtspanner 7 entspricht im wesentlichen dem Drahtspanner 5 und weist außerdem die folgenden vorteilhaften Merkmale auf.

Das linke Gabelsystem 7L mit den beiden Gabelzinken 7LA und 7LI ist erfindungsgemäß derart ausgebildet, daß mittels Ausnehmungen und Vorsprüngen ein großer Wickelradius 71 und ein kleiner Wickelradius 72 gebildet ist, um die der Draht beim Wickeln um die beiden Zinken gewickelt wird. Dafür ist der äußere Gabelzinken 7LA an seinem Ende aus der Ebene des Verbindungsstückes um ungefähr 90° heraus abgewinkelt. Außerdem verjüngt sich der äußere Gabelzinken 7LA zu seinem Ende hin und weist etwa in seiner Mitte eine Nase auf, die den ersten Wickelradius 71 von dem zweiten Wickelradius 72 trennt. Der innere Gabelzinken 7LI verjüngt sich ebenfalls zu seinem Ende hin und ist an seinem Ende um ungefähr 90° in der Ebene des Verbindungsstücks 7V zu dem gegenüberliegenden Gabelzinken 7RI hin abgewinkelt. Hierdurch wird die Haltenase 74 gebildet, die einen Wickelraum begrenzt. Außerdem weist der innere Gabelzinken 7LI ebenfalls eine Nase zwischen erstem 71 und zweitem 72 Wickelradius auf. Das rechte Gabelsystem besteht aus dem inneren 7RI und äußeren 7RA Gabelzinken deren Abstand größer ist als der Abstand zwischen den beiden linken Gabelzinken. Der rechte äußere Gabelzinken 7RA ist aus der Ebene des Verbindungsstücks 7V heraus um 90° abgewinkelt, und der rechte innere Gabelzinken ist in der Ebene des Verbindungsstücks in Richtung des gegenüberliegenden linken inneren Gabelzinkens 7LI hin um ungefähr 90° abgewinkelt. Hierdurch wird erfindungsgemäß ein Verhaken des Drahtspanners 7 und ein Aufwickeln des Drahtes begünstigt.

Fig. 8 ist eine erläuternde Darstellung, wie ein Drahtspanner 7 als Werkzeug zum Drehen eines baugleichen Drahtspanners 7 eingesetzt wird, und wie die beiden Drahtspanner 7 miteinander verhakt werden. Vorteilhaft ist der Drahtspanner 7 derart ausgebildet, daß die Breite des Verbindungsstücks 7V etwas kleiner als die Länge des äußeren rechten Gabelzinkens in der Ebene des Verbindungsstücks 7V ist.

Fig. 9 zeigt den Drahtspanner 7 mit verschieden stark ge-

spannten Drähten. Fig. 9b zeigt die geringste Spannmöglichkeit mit dem erfindungsgemäßen Drahtspanner, bei der der Draht noch keine ganze Umdrehung um eines der beiden Gabelsysteme erfahren hat. Fig. 9c zeigt die zweitgeringste Spannmöglichkeit, bei der der Draht eine halbe Umdrehung erfahren hat. Fig. 9d zeigt die drittgeringste Spannmöglichkeit, und Fig. 9e zeigt die Spannmöglichkeit mit dem Gabelsystem mit größerem Abstand zwischen den beiden Gabelzinken.

Die vorstehenden erfindungsgemäßen Drahtspanner 2, 3, 4, 5, 6, 7 können aus üblichem Material wie Stahl oder Kunststoff leicht und billig in Massenproduktion hergestellt werden. Es ist klar daß der erfindungsgemäße Drahtspanner auch zum Spannen eines Seiles z. B. einer Wäscheleine oder bei Segelbooten verwendet werden kann. Der erfindungsgemäße Drahtspanner kann gestanzt, als Biegeteil oder durch Spritzguß hergestellt werden.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen beispielhaften Ausführungsformen beschränkt, und schließt beispielsweise auch alle Variationen der vorstehenden Ausführungen ein.

#### Patentansprüche

1. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) zum Spannen eines Drahtes oder Seiles, wobei der Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) erste Mittel (2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 7L) zum Spannen des Drahtes oder Seiles aufweist, die derart ausgebildet sind, daß der Draht oder das Seil durch Drehung des Drahtspanners (2, 3, 4, 5, 6, 7) um die ersten Mittel (2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 7L) gewickelt werden kann, und zweite Mittel (2R, 3R, 4R, 5R, 6R, 7R) aufweist, die derart ausgebildet sind, daß der Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) auf dem Draht oder Seil mit den zweiten Mitteln arretiert werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß der Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) einstückig ausgebildet ist, und die ersten (2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 7L) und zweiten (2R, 3R, 4R, 5R, 6R, 7R) Mittel des Drahtspanners derart ausgebildet sind, daß der Draht auch durch Drehung des Drahtspanners um die zweiten (2R, 3R, 4R, 5R, 6R, 7R) Mittel gewickelt werden kann, und der Drahtspanner auch mit den ersten Mitteln (2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 7L) auf dem Draht arretiert werden kann.
2. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten oder zweiten Mittel eines ersten Drahtspanners (2, 3, 4, 5, 6, 7) verhakbar mit den ersten (2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 7L) oder zweiten (2R, 3R, 4R, 5R, 6R, 7R) Mitteln eines zweiten baugleichen oder ähnlichen Drahtspanners (2, 3, 4, 5, 6, 7) ausgebildet sind, und der zweite Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) als Werkzeug zum Spannen des Drahtes mit dem ersten Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) verwendet werden kann.
3. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei baugleiche oder ähnliche Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) miteinander koppelbar ausgebildet sind, und als Werkzeug zum Spannen des Drahtes mit dem ersten Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) verwendet werden.
4. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten (2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 7L) und zweiten (2R, 3R, 4R, 5R, 6R, 7R) Mittel aus einem linken (2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 7L) und rechten (2R, 3R, 4R, 5R, 6R, 7R) Gabelsystem bestehen, die an den beiden Enden eines länglichen Verbindungsstücks (2V, 3V, 4V, 5V, 6V, 7V)

angeordnet sind.

5. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das linke (2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 7L) und rechte (2R, 3R, 4R, 5R, 6R, 7R) Gabelsystem jeweils aus mindestens zwei Gabelzinken (2LI, 2LA; 3LI, 3LA; 4LI, 4LA; 5LI, 5LA; 6LI, 6LA; 7LI, 7LA) und (2RI, 2RA; 3RI, 3RA; 4RI, 4RA; 5RI, 5RA; 6RI, 6RA; 7RI, 7RA) mit jeweils einem inneren und äußeren Gabelzinken gebildet wird.
6. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände zwischen dem inneren (2LI, 2RI; 3LI, 3RI; 4LI, 4RI; 5LI, 5RI; 6LI, 6RI; 7LI, 7RI) und äußeren (2LA, 2RA; 3LA, 3LA; 4LA, 4RA; 5LA, 5RA; 6LA, 6RA; 7LA, 7RA) Gabelzinken des linken (2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 7L) und rechten (2R, 3R, 4R, 5R, 6R, 7R) Gabelsystems unterschiedlich sind.
7. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem inneren (2LI, 2RI; 3LI, 3RI; 4LI, 4RI; 5LI, 5RI; 6LI, 6RI; 7LI, 7RI) und äußeren (2LA, 2RA; 3LA, 3LA; 4LA, 4RA; 5LA, 5RA; 6LA, 6RA; 7RI, 7RA) Gabelzinken eines der Gabelsysteme (2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 7L) und (2R, 3R, 4R, 5R, 6R, 7R) ungefähr dreimal so groß ist wie der Abstand des inneren und äußeren Gabelzinkens des anderen der beiden Gabelsysteme.
8. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gabelsysteme (2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 7L) und (2R, 3R, 4R, 5R, 6R, 7R) zueinander parallel in einer Ebene mit dem Verbindungsstück (2V, 3V, 4V, 5V, 6V, 7V) ausgebildet sind.
9. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gabelsysteme (2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 7L) und (2R, 3R, 4R, 5R, 6R, 7R) U- oder V-förmig in die gleiche Richtung ausgebildet sind, so daß der Drahtspanner im wesentlichen kammerförmig ausgebildet ist.
10. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gabelsysteme (2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 7L) und (2R, 3R, 4R, 5R, 6R, 7R) U- oder V-förmig in entgegengesetzte Richtung ausgebildet sind, so daß der Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) im wesentlichen hakenförmig oder Z-förmig ausgebildet ist.
11. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabelzinken (2LI, 2RI; 3LI, 3RI; 4LI, 4RI; 5LI, 5RI; 6LI, 6RI; 7LI, 7LA; 2LA, 2RA; 3LA, 3LA; 4LA, 4RA; 5LA, 5RA; 6LA, 6RA; 7RI, 7RA) gleich lang ausgebildet sind.
12. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabelzinken (2LI, 2RI; 3LI, 3RI; 4LI, 4RI; 5LI, 5RI; 6LI, 6RI; 7LI, 7LA; 2LA, 2RA; 3LA, 3LA; 4LA, 4RA; 5LA, 5RA; 6LA, 6RA; 7RI, 7RA) unterschiedlich lang ausgebildet sind und der äußere Gabelzinken (2LA) des Gabelzinkenpaares (2L) mit dem größeren Abstand zwischen den beiden Gabelzinken (2LI, 2LA) länger ist als die anderen Gabelzinken.
13. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabelzinken (2LI, 2RI; 3LI, 3RI; 4LI, 4RI; 5LI, 5RI; 6LI, 6RI; 7LI, 7RI; 2LA, 2RA; 3LA, 3LA; 4LA, 4RA; 5LA, 5RA; 6LA, 6RA; 7LA, 7RA) an ihren Enden abgewinkelt sind.
14. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden inneren Gabelzinken (2LI, 2RI; 3LI, 3RI; 4LI, 4RI; 5LI, 5RI; 6LI,

6RI; 7LI, 7RI) in der Ebene des Verbindungsstücks (2V, 3V, 4V, 5V, 6V, 7V) abgewinkelt sind.

15. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden äußeren Gabelzinken (2LA, 2RA; 3LA, 3LA; 4LA, 4RA; 5LA, 5RA; 6LA, 6RA; 7LA, 7RA) aus der Ebene des Verbindungsstücks (2V, 3V, 4V, 5V, 6V, 7V) heraus abgewinkelt sind.

16. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß, die Gabelzinken (2LI, 2RI; 3LI, 3RI; 4LI, 4RI; 5LI, 5RI; 6LI, 6RI; 7LI, 7RI; 2LA, 2RA; 3LA, 3LA; 4LA, 4RA; 5LA, 5RA; 6LA, 6RA; 7LA, 7RA) an ihren Enden in einem Winkel von ungefähr 90° abgewinkelt sind, und die abgewinkelten Enden der äußeren Gabelzinken in einem Winkel von 90° zu den abgewinkelten Enden der inneren Gabelzinken angeordnet sind.

17. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) leicht schalenförmig ausgebildet ist und der Randbereich des Drahtspanners (5) auf einer Ebene liegt.

18. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) aus Metall oder Kunststoff besteht.

19. Drahtspanner (2, 3, 4, 5, 6, 7) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der beiden Gabelsysteme (7L, 7R) derart ausgebildet ist, daß mittels Ausnehmungen und Vorsprüngen an den beiden Gabelzinken (7LA, 7LI; 7RA, 7RI) ein großer (71) und kleiner (72) Wickelradius gebildet ist, um die der Draht gewickelt werden kann.

---

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig. 1

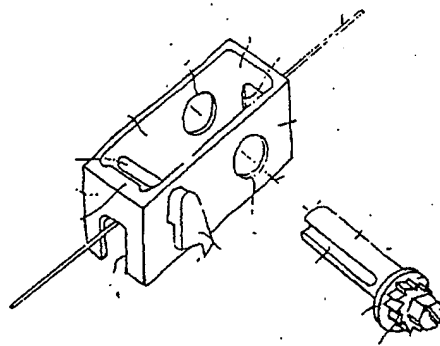




Fig. 2 a)

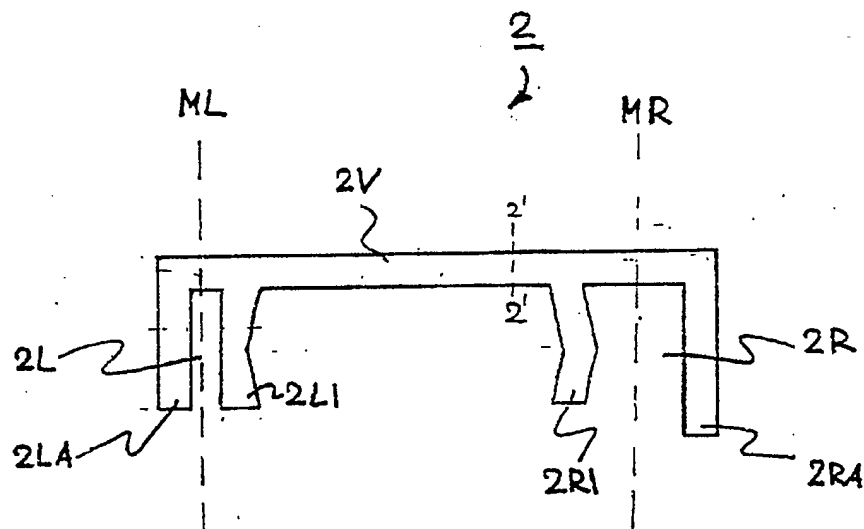


Fig 2 b)

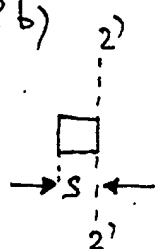


Fig 3a

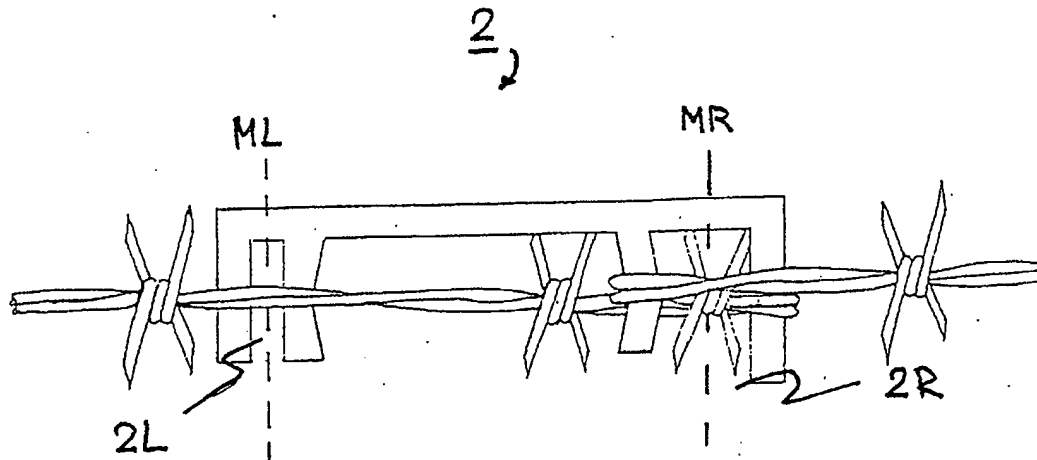


Fig 3b

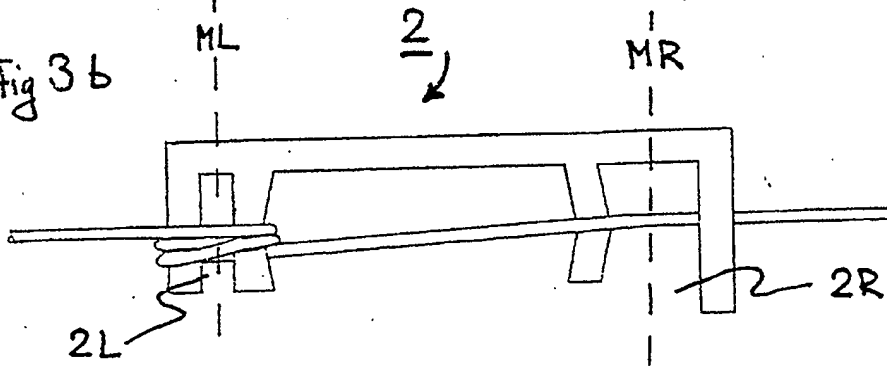


Fig 4a

3  
→

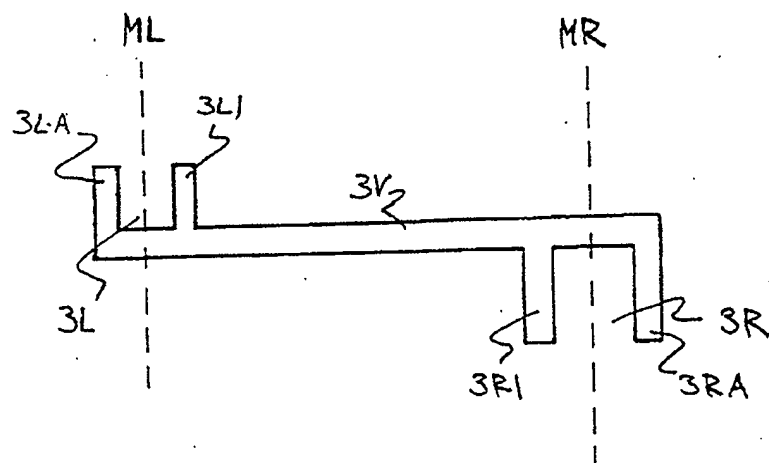
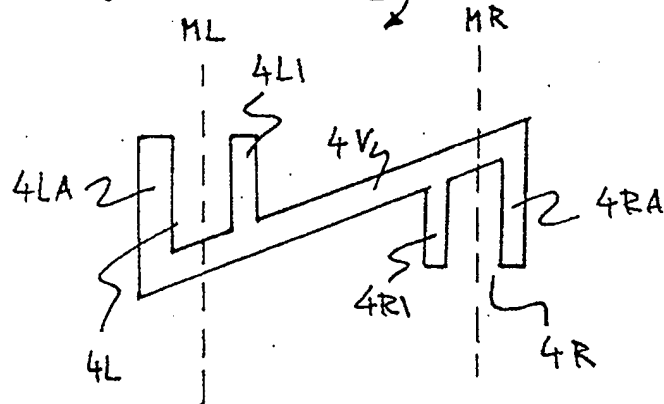
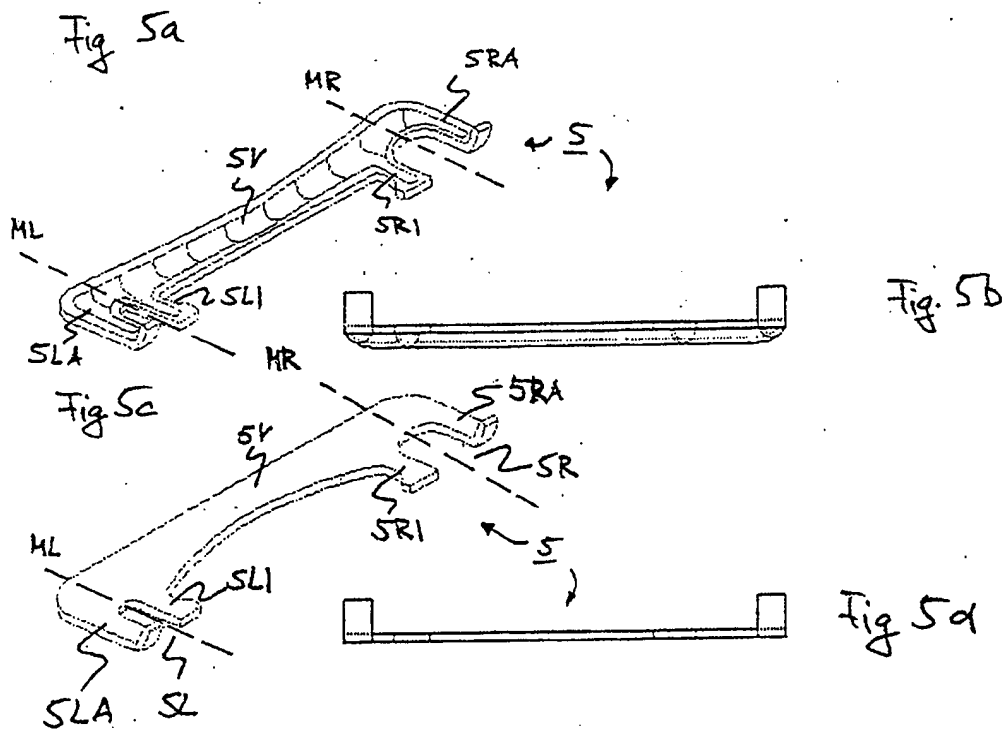
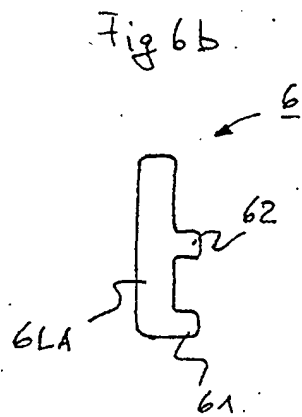
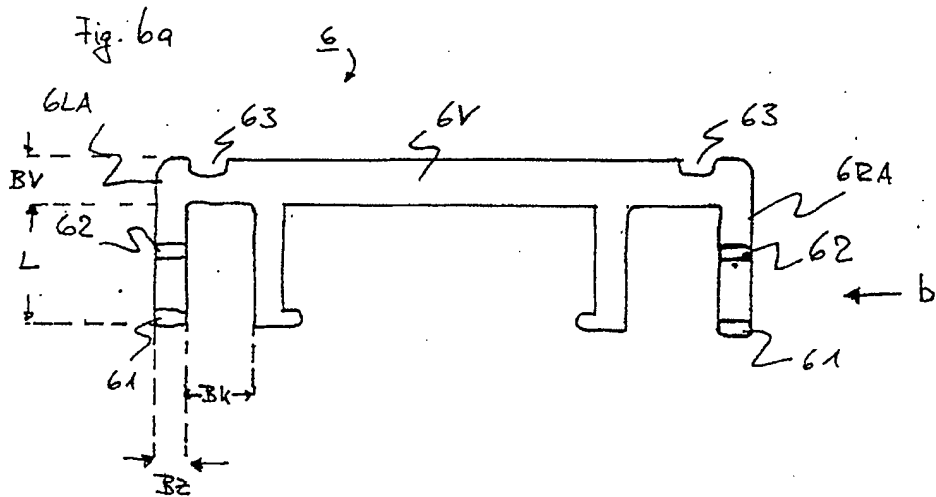


Fig 4b

4  
→







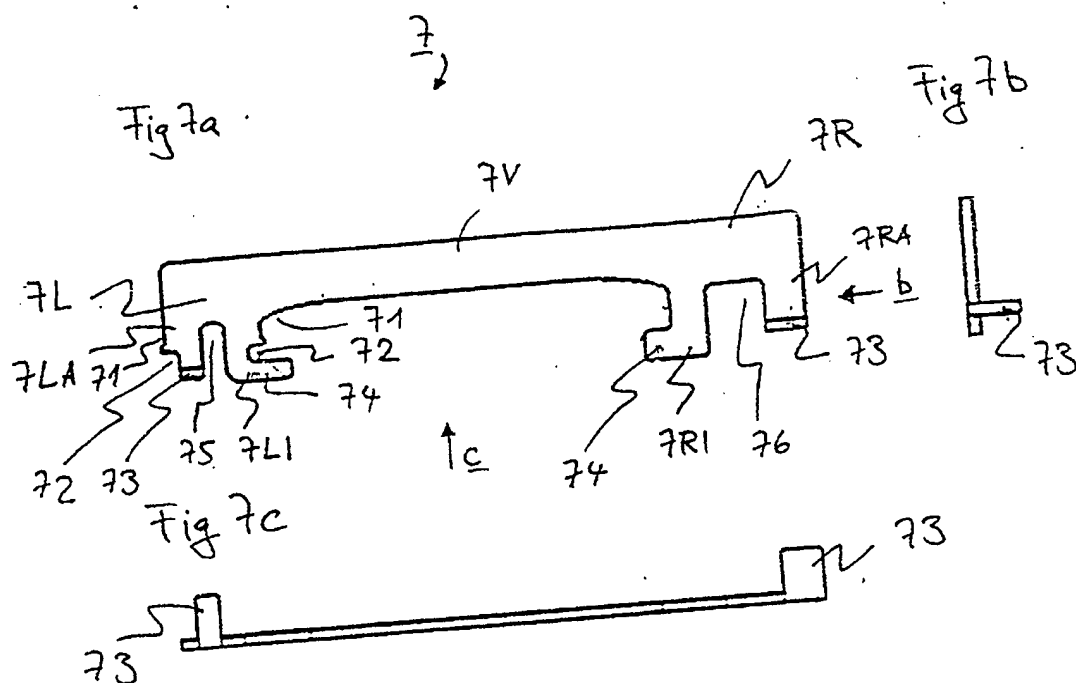


Fig. 8

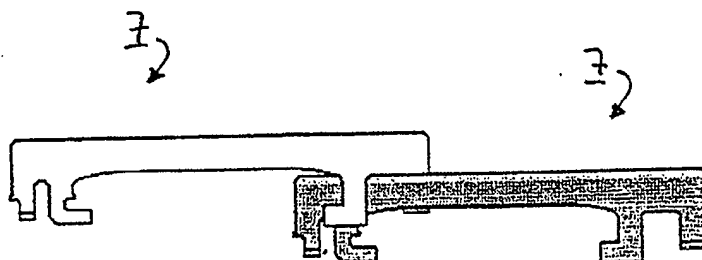


Fig. 9

7



Fig 9a



Fig 9b

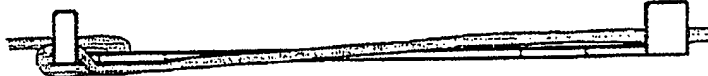


Fig 9c



Fig 9d



Fig 9e



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**